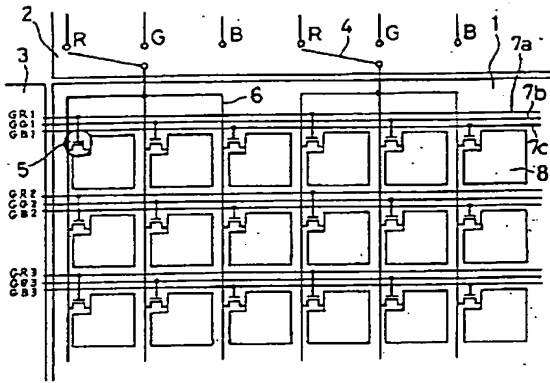


FIG. 1



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-308454

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl. G02F 1/133
G02F 1/133
G02F 1/136
G09G 3/36

(21)Application number : 05-093392

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 20.04.1993

(72)Inventor : TANAKA MASARU
OKADA HISAO

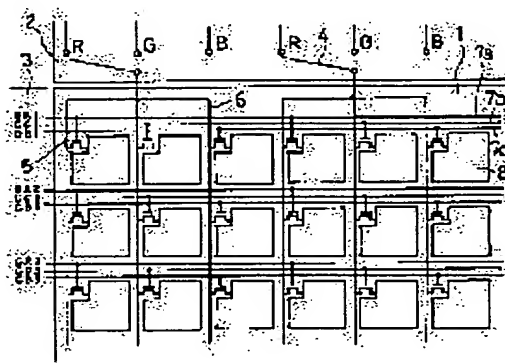
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the liquid crystal display device which can use a usual connection device and realizing the connection with reliability even when a device is large-sized and becomes high definition.

CONSTITUTION: The number of the input terminals of source bus lines 6 are fewer than the number of respective video signals of R, G, B impressed to plural source bus lines 6. Thereby, the number of the terminals to be provided on a source driver 2 is also reduced.

Thus, the interval of the output terminals of the source driver 2 can be widened. Further, the source bus lines 6 are thickened further since the number of pieces of the source bus lines 6 are reduced when the output timing of pulse voltages GR1, GG1, GB1, etc., as scanning signals, are adjusted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3118345

[Date of registration] 06.10.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-05148

[Date of requesting appeal against examiner's] 05.04.1999

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-308454

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 0 5	9017-2K		
	5 5 0	9226-2K		
1/136	5 0 0	9119-2K		
G 0 9 G 3/36		8621-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-93392

(22)出願日 平成5年(1993)4月20日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 田中 勝

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 岡田 久夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

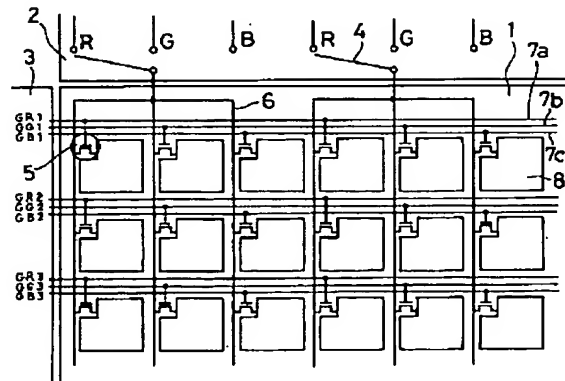
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 大型高精細化しても、従来の接続装置を使用することができ、しかも信頼性のある接続を実現できるようにする。

【構成】 複数のソースバスライン6に与えるR、G、Bの各映像信号の数よりもソースバスライン6の入力端子の数が少なくなっている。これに伴って、ソースドライバ2に備えるべき出力端子の数も少なくできることとなる。よって、ソースドライバ2の出力端子の間隔を広くすることが可能となる。また、走査信号としてのパルス電圧GR1、GG1、GB1などの出力タイミングを調整する場合には、ソースバスライン6の本数を減らすことができ、その分、よりソースバスライン6を太くできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の信号線と、各信号線に映像信号を供給する信号線駆動回路とを有する液晶表示装置において、

該信号線が複数のグループに区分され、各グループの信号線の一部又は全部が1つの入力端子を持つようにまとめられて形成されており、該信号線駆動回路が該信号線の各グループ毎に映像信号を区分けし、かつ、各グループの映像信号を該当するグループの映像信号数よりも少ない出力端子からシリアル出力するか又は選択出力する構成となっており、信号線駆動回路から映像信号が、各映像信号グループ毎の出力端子と同数である各信号線グループの入力端子より各信号線に与えられる液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置などの表示装置に関するもので、特に高精細な液晶表示装置に使用されるものである。

【0002】

【従来の技術】図9に、従来のアクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置に備わったソースドライバ（信号線駆動回路）2とゲートドライバ（走査線駆動回路）3と表示パネル1とを示す。このアクティブマトリクス型の表示パネル1は、表示媒体である液晶層を間に挟んで対向するアクティブマトリクス基板と対向基板とを有する。アクティブマトリクス基板においては、ベースとなるガラス基板上にマトリクス状に設けられた絵素電極8の各々に対して、1本の信号線（以下、ソースバスラインと称する）6と、1本の走査線（以下、ゲートバスラインと称する）7と、1つの薄膜トランジスタ（以下、TFTと称する）5とが設けられている。TFT5は、絵素駆動用スイッチング素子として機能し、絵素電極8、ゲートバスライン7およびソースバスライン6に接続されている。

【0003】このような構成のアクティブマトリクス基板を備えた表示パネル1は、ゲートバスライン7にTFT5をオン状態にさせる走査信号としての電圧G1などがゲートドライバ3から印加されると、そのオン状態のTFT5に接続されているソースバスライン6にソースドライバ2から印加された映像信号としての電圧が絵素電極8に加えられる。この絵素電極8に加えられた電圧と、前記対向基板に絵素電極8と対向する状態で形成された共通電極に印加されている電圧との電位差により、液晶を光学変調して表示を行う。

【0004】図10は、かかる表示を行う際の駆動信号例を示す。（a）は水平同期信号Hsyncを示し、（b）はゲートバスライン6の1つに与えられる走査信号としてのパルス電圧G1を、（c）はゲートバスライン6の他の1つに与えられる走査信号としてのパルス電圧G2

を示す。この場合、1つのゲートバスライン6にパルス電圧G1がゲートドライバ3から印加されると、印加されたゲートバスライン6は、水平同期信号Hsyncの1水平期間だけオン状態となる。次に、他の1つのゲートバスライン6にパルス電圧G2がゲートドライバ3から印加されると、印加されたゲートバスライン6は、水平同期信号Hsyncの1水平期間だけオン状態となる。このとき、先にパルス電圧G1が印加され、今パルス電圧G2が印加されていないゲートバスライン6に接続されているTFT5はオフ状態になると共に、パルス電圧G2が印加されていない他の総てのゲートバスライン6に接続されているTFT5もオフ状態になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、液晶表示装置は、絵素電極の数を増やして高精度化を図る場合、絵素電極の数に伴ってゲートバスラインやソースバスライン等の本数も増加する。このため、ソースドライバにおいて出力端子数が増え、ソースバスラインとの接続ピッチが狭くなってくる。したがって、従来の液晶表示装置にあっては、いままで使用している従来の接続装置により接続を行うと信頼性が乏しくなり、より精度良くドライバの出力端子と、表示パネルの入力端子との接続を行わなければならない、作業性が劣り、また液晶表示装置がコスト高になるという問題点があった。

【0006】また、より高精細化を図るに従い、絵素電極間の隙間が狭くなるためにソースバスラインを細くする必要が有るが、ソースバスラインが細くなることによりソースバスラインの抵抗による影響が大きくなって、コントラストの低下や表示ムラなどが発生して表示品位の低下が招来されるという難点があった。

【0007】本発明は、このような従来技術の課題を解決すべくなされたものであり、大型高精細化しても、従来の接続装置を使用することができ、しかも信頼性のある接続を実現できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、複数の信号線と、各信号線に映像信号を供給する信号線駆動回路とを有する液晶表示装置において、該信号線が複数のグループに区分され、各グループの信号線の一部又は全部が1つの入力端子を持つようにまとめられて形成されており、該信号線駆動回路が該信号線の各グループ毎に映像信号を区分けし、かつ、各グループの映像信号を該当するグループの映像信号数よりも少ない出力端子からシリアル出力するか又は選択出力する構成となっており、信号線駆動回路から映像信号が、各映像信号グループ毎の出力端子と同数である各信号線グループの入力端子より各信号線に与えられるので、そのことにより上記目的が達成される。

【0009】

【作用】本発明にあっては、該信号線が複数のグループに区分され、各グループの信号線の一部又は全部が1つの入力端子を持つようにまとめられて形成されている。該信号線駆動回路が該信号線の各グループ毎に映像信号を区分けし、かつ、各グループの映像信号を該当するグループの映像信号数よりも少ない出力端子からシリアル出力するか又は選択出力する構成となっている。更に、信号線駆動回路から映像信号が、各映像信号グループ毎の出力端子と同数である各信号線グループの入力端子より各信号線に与えられる構成となっている。

【0010】このため、各グループ毎の入力端子の数が映像信号数よりも少なく、また、信号線駆動回路の出力端子数も少なくなっている。よって、信号線駆動回路の出力端子の間隔が広がる。

【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0012】（実施例1）図1は、本実施例1の液晶表示装置を示す平面図である。この液晶表示装置は、表示パネル1の周囲に、信号線駆動回路としてのソースドライバ2と、走査線駆動回路としてのゲートドライバ3とが設けられている。表示パネル1は、表示媒体である液晶層を間に挟んで対向するアクティブマトリクス基板と対向基板とを有する。アクティブマトリクス基板においては、ベースとなるガラス基板上に絵素電極8がマトリクス状に設けられており、各絵素電極8のソースドライバ2側には3本のゲートバスライン7a、7b、7cが配線されている。これら3本のゲートバスライン7a、7b、7cが1つのグループである。各絵素電極8のゲートドライバ3側に各々1本ずつ配線されたソースバスライン6は、隣合う3本がソースドライバ2側の端部において1つにまとめられた入力端子を有する。この隣合う3本のソースバスライン6が1つのグループである。

【0013】1つにまとめられた3本のソースバスライン6と近接する、3個1組の絵素電極8の各々には、3本のゲートバスライン7a、7b、7cのいずれか1つと接続されたTFT5が接続されている。各絵素電極8に接続されたTFT5は、該当する絵素電極8のゲートドライバ3側に配線されたソースバスライン6に接続されている。

【0014】かかる構成の表示パネル1の前記ソースバスライン6の各入力端部には、ソースドライバ2の出力端子が接続されている。ソースドライバ2は、映像信号としてのR信号、G信号およびB信号のうちの1つをスイッチ4により選択して出力する構成となっている。また、ゲートバスライン7a、7bおよび7cの各々にはゲートドライバ3が接続されている。ゲートドライバ3は、各ゲートバスライン7aに走査信号としてのR信号用のパルス電圧GR1、GR2、GR3…を与え、各ゲートバスライン7bに走査信号としてのG信号用のパル

ス電圧GG1、GG2、GG3…を与え、各ゲートバスライン7cに走査信号としてのB信号用のパルス電圧GB1、GB2、GB3…を与える。

【0015】以上のように構成された液晶表示装置において上記ソースドライバ2に備わったスイッチ4は、図2(a)に示す水平同期信号Hsyncの約3倍の周波数で切り替えられる。なお、スイッチ4は、R、G、B1組に対し1個ずつ、かつ、水平方向に必要な数並んで設けられており、すべて同期して切り換えられる。また、パルス電圧GR1等、パルス電圧GG1等およびパルス電圧GB1等は、スイッチ4の切換えと同期して水平同期信号Hsyncの約3倍の周波数で出力される。

【0016】このため、ゲートバスライン7aに接続されたTFT5は、パルス電圧GR1、GR2、GR3…のオン期間中オンとなり（図2(b)参照）、このオン期間と同期して上記スイッチ4がR信号を選択して出力する。よって、このオン期間中にソースドライバ2からR信号が絵素電極8へ与えられる。また、ゲートバスライン7bに接続されたTFT5は、パルス電圧GG1、GG2、GG3…のオン期間中オンとなり（図2(c)参照）、このオン期間と同期して上記スイッチ4がG信号を選択して出力する。よって、このオン期間中にソースドライバ2からG信号が絵素電極8へ与えられる。更に、ゲートバスライン7cに接続されたTFT5は、パルス電圧GB1、GB2、GB3…のオン期間中オンとなり（図2(d)参照）、このオン期間と同期して上記スイッチ4がB信号を選択して出力する。よって、このオン期間中にソースドライバ2からB信号が絵素電極8へ与えられる。

【0017】かかる状態において、1行目の動作をみると、ソースドライバ2にてサンプリングされたデータは、次の瞬間出力されようとする。この時、スイッチ4がR信号を出力するように選択されていると、図2(b)のパルス電圧GR1が印加されているTFT5を介してR用の絵素電極8にR電圧が加わる。このとき、パルス電圧GG1等が与えられるTFT5と、パルス電圧GB1等が与えられるTFT5とはオフとなっている。

【0018】次に、スイッチ4がG信号を出力するように選択されると、図2(c)のパルス電圧GG1が印加されているTFT5を介してG用の絵素電極8にG電圧が加わる。このとき、パルス電圧GR1等が与えられるTFT5と、パルス電圧GB1等が与えられるTFT5とはオフとなっている。

【0019】次に、スイッチ4がB信号を出力するように選択されると、図2(d)のパルス電圧GB1が印加されているTFT5を介してB用の絵素電極8にB電圧が加わる。このとき、パルス電圧GR1等が与えられるTFT5と、パルス電圧GG1等が与えられるTFT5とはオフとなっている。

【0020】こうして1水平周期が終わり、同様に順に繰り返していく。

【0021】したがって、上述の構成の液晶表示装置においては、ソースドライバ2の出力端子を減少させることが可能となり、よってその出力端子とソースバスラインの入力端子との接続ピッチが大きくなる。このため、従来の接続技術が採用でき、信頼性が高く作業性のよい液晶表示装置を実現できる。

【0022】（実施例2）本実施例2は、水平周期が早くて、TFTの書き込み時間が要する場合の例である。

【0023】図3は、本実施例2に係る液晶表示装置を示す平面図である。この液晶表示装置においては、パルス電圧GR1、GR2、GR3…の与えられるTFT5が接続されたソースバスライン6と、パルス電圧GB1、GB2、GB3…の与えられるTFT5が接続されたソースバスライン6とは、ソースドライバ2側の端部において1つにまとめられた入力端子を有している。

【0024】一方、ソースドライバ2は、R信号とB信号との中の1つをスイッチ4により選択して、ソースバスライン6の前記入力端子に出力する構成となっている。また、ソースドライバ2のG信号を送る配線と、パルス電圧GG1、GG2、GG3…の与えられるTFT5が接続されたソースバスライン6とは接続されており、G信号がスイッチ4を介することなく、ソースドライバ2側からTFT5を介して絵素電極8へ与えられる。

【0025】以上のように構成された液晶表示装置において上記ソースドライバ2に備わったスイッチ4は、図4(a)に示す水平同期信号Hsyncの約2倍の周波数で切り替えられる。なお、スイッチ4は、R、B1組に対し1個ずつ、かつ、水平方向に必要な数並んで設けられており、すべて同期して切り換えられる。また、パルス電圧GR1等およびパルス電圧GB1等は、スイッチ4の切換えと同期して水平同期信号Hsyncの約2倍の周波数で出力される。更に、パルス電圧GG1等は、ソースドライバ2にてサンプリングされたG信号データが出力される期間と同期させておく。

【0026】このため、図4(b)～(d)に示す各パルス電圧GR1、GG1、GB1が、図4(a)に示す水平同期信号Hsyncの約1/2倍の幅を持つようになり、上述した実施例1の液晶表示装置に比べTFTの書き込み時間がより長くなる。

【0027】この実施例2においても、ソースドライバ2の出力端子を減少させることが可能となり、よってその出力端子とソースバスラインの入力端子との接続ピッチが大きくなる。このため、従来の接続技術が採用でき、信頼性が高く作業性のよい液晶表示装置を実現できる。

【0028】なお、本実施例2ではG信号がスイッチ4を介することなく、ソースドライバ2側からTFT5を

介して絵素電極8へ与えられるように構成しているが、本発明はこれに限らず、R信号またはB信号がスイッチ4を介することなく絵素電極8へ与えられる構成として実施できる。

【0029】（実施例3）本実施例3は、ソースバスライン6の数を少なくしてソースバスライン6のライン幅をより太くすることにより、ソースバスライン6の抵抗の影響を低減する場合の例である。

【0030】図5は、本実施例3に係る液晶表示装置を示す平面図である。この液晶表示装置は、パルス電圧GR1、GR2、GR3…の与えられるTFT5と、パルス電圧GG1、GG2、GG3…の与えられるTFT5とが共通のソースバスライン6に接続され、この共通のソースバスライン6と、パルス電圧GB1、GB2、GB3…の与えられるTFT5が接続されたソースバスライン6とが、ソースドライバ2側における端部で1つにまとめられている。

【0031】以上のように構成された液晶表示装置において上記ソースドライバ2に備わったスイッチ4は、図6(a)に示す水平同期信号Hsyncの約3倍の周波数で切り替えられる。なお、スイッチ4は、R、G、B1組に対し1個ずつ、かつ、水平方向に必要な数並んで設けられており、すべて同期して切り換えられる。また、パルス電圧GR1等、パルス電圧GG1等およびパルス電圧GB1等は、図6(b)～(d)に示すようにスイッチ4の切換えと同期して水平同期信号Hsyncの約3倍の周波数で出力される。

【0032】したがって、この実施例3においても、ソースドライバ2の出力端子を減少させることが可能となり、よってその出力端子とソースバスラインの入力端子との接続ピッチが大きくなる。このため、従来の接続技術が採用でき、信頼性が高く作業性のよい液晶表示装置を実現できる。

【0033】なお、本実施例3ではパルス電圧GR1、GR2、GR3…の与えられるTFT5と、パルス電圧GG1、GG2、GG3…の与えられるTFT5とを共通のソースバスライン6に接続しているが、本発明はこれに限らず、パルス電圧GR1、GR2、GR3…の与えられるTFT5と、パルス電圧GB1、GB2、GB3…の与えられるTFT5とを共通のソースバスライン6に接続した構成、或はパルス電圧GG1、GG2、GG3…の与えられるTFT5と、パルス電圧GB1、GB2、GB3…の与えられるTFT5とを共通のソースバスライン6に接続した構成としてもよい。

【0034】また、本実施例3において、図3に示す実施例2とを組み合わせた構成とすることも可能であり、ソースバスラインをまとめてもよい。具体的には、図7に示すように、R信号とG信号とをスイッチ4にて切り換えて1本のソースバスライン6に与え、またB信号を別のソースバスライン6にそのまま与えるような構成と

することができる。この場合、スイッチ4は、図8

(a) に示す水平同期信号Hsyncの約2倍の周波数で切り替えられる。スイッチ4は、R、G1組に対し1個ずつ、かつ、水平方向に必要な数並んで設けられており、すべて同期して切り換えられる。また、パルス電圧GR1等およびパルス電圧GG1等は、スイッチ4の切換えと同期して水平同期信号Hsyncの約2倍の周波数で出力される。更に、パルス電圧GB1等は、ソースドライバ2にてサンプリングされたB信号データが出力される期間と同期させておく。なお、図7では、R信号とG信号とをスイッチ4にて切り換え、B信号をそのまま与える構成としているが、本発明はこれに限らず、R信号とB信号とをスイッチ4にて切り換え、G信号をそのまま与える構成や、B信号とG信号とをスイッチ4にて切り換え、R信号をそのまま与える構成としてもよい。

【0035】以上の各実施例ではソースドライバにスイッチを備えた構成とすることにより実現していたが、本発明はこれに限らず、データをソースドライバ内でパラレル出力からシリアル出力に変換し、R信号、G信号、B信号を、各々のパルス電圧GR1等、GG1等、GB1等と同期させて出力する構成としても実現可能である。

【0036】なお、本発明は、ソースドライバと接続する側の端子を少なくした一方、ゲートドライバと接続する側の端子数が増えているが、ゲートドライバとの接続にはまだ余裕があるので、たとえば画素を正方形とした場合、ゲートバスラインはソースバスラインに比べて1/3倍の密度でよいので、従来接続のままで可能である。

【0037】以上の説明ではソースドライバ2から出力する映像信号としてのR信号、G信号、B信号を1つのグループとし、また表示パネル1側においても3本のソースバスライン6を1つのグループとしているが、本発明はこれに限らず、ソースドライバ2から出力する映像信号の2つを1グループとし、表示パネル1側においても2本のソースバスライン6を1つのグループとしてもよく、或はソースドライバ2から出力する映像信号の4以上を1グループとし、表示パネル1側においても4本以上のソースバスライン6を1つのグループとしてもよ*

*い。

【0038】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、信号線駆動回路の出力端子が減り、接続ピッチが大きくなるため、大型高精細化しても従来の接続技術が採用でき、信頼性が高く作業性のよい液晶表示装置を実現できる。また、所望の構成とした場合には、信号線を少なくすることができ、その分信号線を太くすることが可能となり、信号線の抵抗による影響を低減でき、表示品位の向上を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例1に係る液晶表示装置を示す平面図。

【図2】本実施例1の液晶表示装置における駆動信号例を示す図。

【図3】本実施例2に係る液晶表示装置を示す平面図。

【図4】本実施例2の液晶表示装置における駆動信号例を示す図。

【図5】本実施例3に係る液晶表示装置を示す平面図。

【図6】本実施例3の液晶表示装置における駆動信号例を示す図。

【図7】本実施例3の他の液晶表示装置を示す平面図。

【図8】本実施例3の他の液晶表示装置における駆動信号例を示す図。

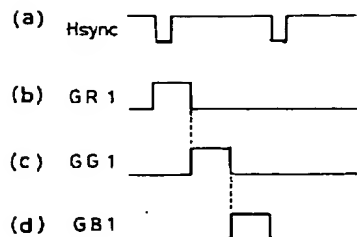
【図9】従来の液晶表示装置を示す平面図。

【図10】従来の液晶表示装置における駆動信号例を示す図。

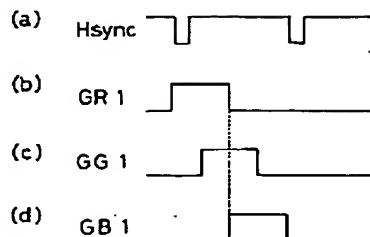
【符号の説明】

- 1 表示パネル
- 2 ソースドライバ（信号線駆動回路）
- 3 ゲートドライバ（走査線駆動回路）
- 4 スイッチ
- 5 TFT
- 6 ソースバスライン（信号線）
- 7 ゲートバスライン（走査線）
- 7a ゲートバスライン（走査線）
- 7b ゲートバスライン（走査線）
- 7c ゲートバスライン（走査線）
- 8 絵素電極

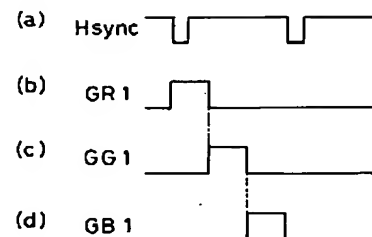
【図2】



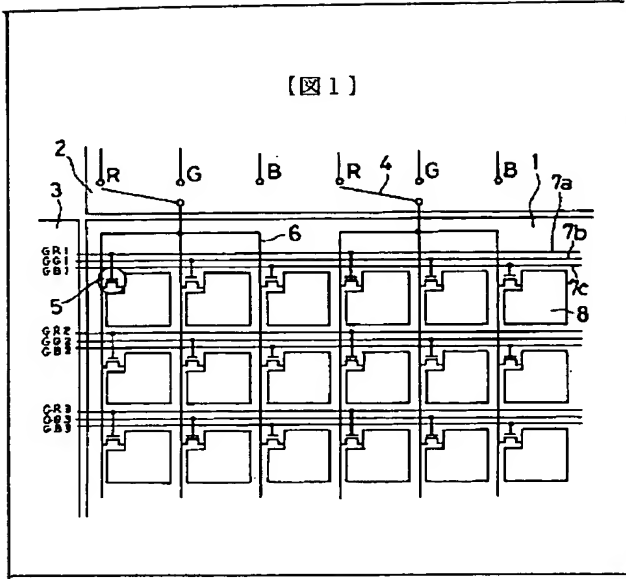
【図4】



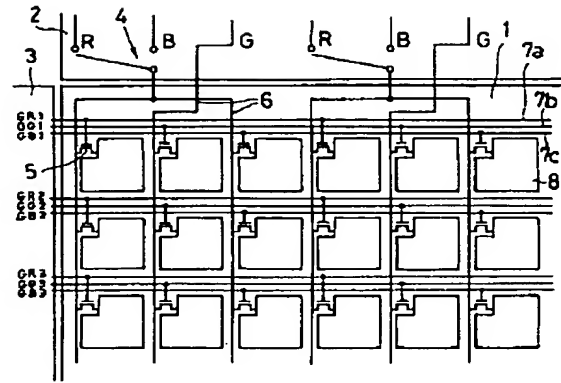
【図6】



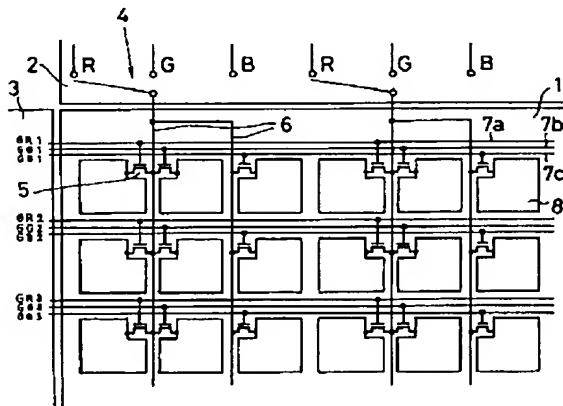
(6)



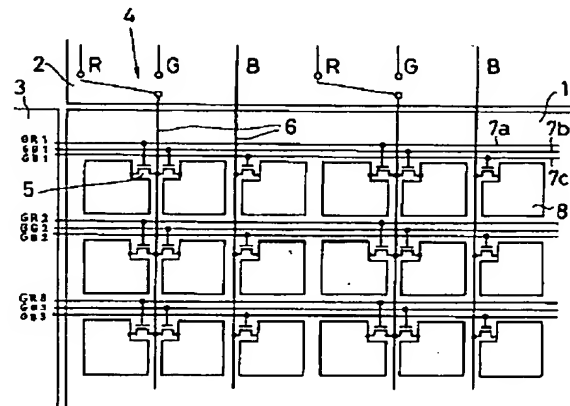
【図3】



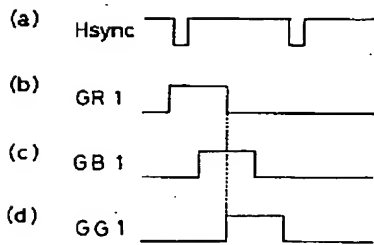
【図5】



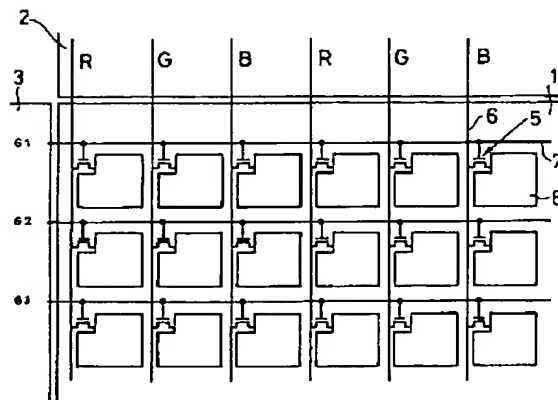
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

